

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-125806

(43) 公開日 平成7年(1995)5月16日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 5 G 1/00	5 4 5	8819-3F		
H 0 1 L 21/02	A			
21/68	A			
	T			

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平5-273610

(22) 出願日 平成5年(1993)11月1日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 執行 誠二

東京都小平市上水本町5丁目20番1号 株

式会社日立製作所半導体事業部内

(74) 代理人 弁理士 秋田 収喜

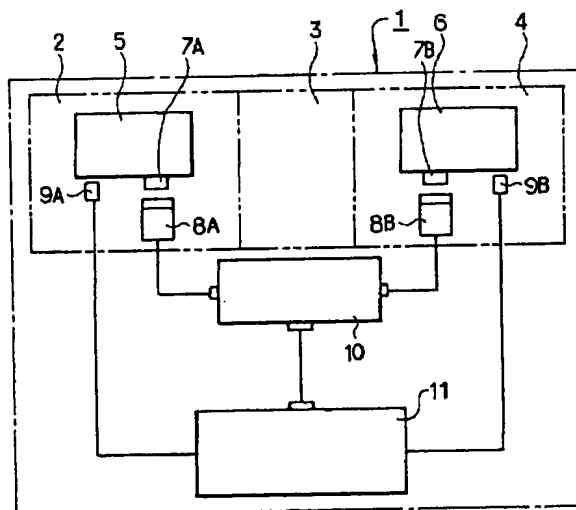
(54) 【発明の名称】 半導体製造装置

(57) 【要約】

【目的】 半導体製品の全自動生産管理化が図れる半導体製造装置を提供する。

【構成】 未処理の半導体製品である被処理物が収納された第1カセット治具5を装着する供給部2と、この第1カセット治具5から供給された被処理物に処理を施す処理部3と、この処理部で処理された被処理物が収納される第2カセット治具6を装着する収納部4とを備えた半導体製造装置において、前記第1カセット治具5に第1記憶媒体7A、第2カセット治具6に第2記憶媒体7Bの夫々を装備し、前記第1カセット治具5の第1記憶媒体7Aに書き込まれたデータを読み取り、この読み取ったデータを前記第2カセット治具6の第2記憶媒体7Bに書き込むデータ転送手段を備える。

図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 未処理の半導体製品である被処理物が収納された第 1 カセット治具を装着する供給部と、この供給部の第 1 カセット治具から供給された被処理物に処理を施す処理部と、この処理部で処理された被処理物が収納される第 2 カセット治具を装着する収納部とを備えた半導体製造装置において、前記第 1 カセット治具に第 1 記憶媒体、第 2 カセット治具に第 2 記憶媒体の夫々を装備し、前記第 1 カセット治具の第 1 記憶媒体に書き込まれたデータを読み取り、この読み取ったデータを前記第 2 カセット治具の第 2 記憶媒体に書き込むデータ転送手段を備えたことを特徴とする半導体製造装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、半導体製造装置に関し、特に、未処理の半導体製品である被処理物を供給部のカセット治具から収納部のカセット治具に転送する半導体製造装置に適用して有効な技術に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 半導体製品として、例えば D I P (Dual In-line Package) 型、S O J (Small Out-line J-type lead Package) 型、T S O P (Tin Small Out-line Package) 型、Q F P (Quad Flat Package) 型等のパッケージ構造で構成される半導体製品がある。この種の半導体製品は、その製造プロセスにおいて、多種類の半導体製造装置を使用して製造される。例えば製造プロセス中のワイヤボンディング工程においてはワイヤボンディング装置が使用される。

【0003】 前記ワイヤボンディング装置は、供給部、処理部及び収納部等を備える。供給部は、前段のダイボンディング工程(ベレット付け工程)で半導体ベレットが装着されたリードフレーム(未処理の半導体製品である被処理物)を複数枚収納したカセット治具(第 1 カセット治具)を装着し、このカセット治具から処理部にリードフレームを順次供給する。処理部は、供給部から供給されたリードフレームのインナーリードと、このリードフレームに装着された半導体ベレットとをボンディングワイヤで電気的に接続する。収納部は、空のカセット治具(第 2 カセット治具)を装着し、この空のカセット治具に処理部で処理されたリードフレームを順次収納する。つまり、リードフレームは、供給部のカセット治具から収納部のカセット治具に順次転送され、処理前と処理後において収納されるカセット治具が異なる。

【0004】 前記供給部に装着されるカセット治具には作業伝票が添付される。この作業伝票には、半導体製品の製造に関するデータとして、例えばロット番号、品名、数量、製造プロセスの工程順序等が記載される。この種の作業伝票は、供給部のカセット治具から作業者によって一旦保管され、ボンディング終了後に、作業者に

よって収納部のカセット治具に添付される。つまり、作業伝票は、供給部のカセット治具から収納部のカセット治具に作業者によって転送され、処理前と処理後において添付されるカセット治具が異なる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 本発明者は、前述の半導体製品の製造プロセスで使用される半導体製造装置について以下の問題点を見出した。

【0006】 例えばワイヤボンディング装置において、供給部のカセット治具に収納されたリードフレーム(被処理物)は、この供給部のカセット治具から処理部を通して収納部のカセット治具に自動的に転送されるが、供給部のカセット治具に添付された作業伝票は、この供給部のカセット治具から収納部のカセット治具に作業者によって転送される。つまり、半導体製品の製造に関するデータは、処理前のカセット治具から処理後のカセット治具に人為的に転送される。このため、未処理の半導体製品である被処理物を供給部のカセット治具から収納部のカセット治具に転送する半導体製造装置においては、被処理物と共に半導体製品の製造に関するデータを自動的に転送することができないので、半導体製品の全自動生産管理化を図ることができない。

【0007】 本発明の目的は、未処理の半導体製品である被処理物を供給部のカセット治具から収納部のカセット治具に転送する半導体製造装置において、半導体製品の全自動生産管理化が図れる半導体製造装置を提供することにある。

【0008】 本発明の前記ならびにその他の目的と新規な特徴は、本明細書の記述及び添付図面によって明らかになるであろう。

【0009】

【課題を解決するための手段】 本願において開示される発明のうち、代表的なものの概要を簡単に説明すれば、下記のとおりである。

【0010】 未処理の半導体製品である被処理物が収納された第 1 カセット治具を装着する供給部と、この供給部の第 1 カセット治具から供給された被処理物に処理を施す処理部と、この処理部で処理された被処理物が収納される第 2 カセット治具を装着する収納部とを備えた半導体製造装置において、前記第 1 カセット治具に第 1 記憶媒体、第 2 カセット治具に第 2 記憶媒体の夫々を装備し、前記第 1 カセット治具の第 1 記憶媒体に書き込まれたデータを読み取り、この読み取ったデータを前記第 2 カセット治具の第 2 記憶媒体に書き込むデータ転送手段を備える。

【0011】

【作用】 上述した手段によれば、第 1 カセット治具の第 1 記憶媒体に書き込まれた半導体製品の製造に関するデータを第 2 カセット治具の第 2 記憶媒体に自動的に転送することができるので、作業伝票の添付による人為的な

データの転送を廃止できる。この結果、未処理の半導体製品である被処理物の転送と共に半導体製品の製造に関するデータを第1カセット治具から第2カセット治具に自動的に転送できるので、半導体製品の全自動生産管理化を図ることができる。

【0012】

【実施例】以下、本発明の構成について、半導体製造装置であるワイヤボンディング装置に本発明を適用した一実施例と共に説明する。なお、実施例を説明するための全図において、同一機能を有するものは同一符号を付け、その繰り返しの説明は省略する。

【0013】本発明の一実施例であるワイヤボンディング装置の概略構成を図1（ブロック構成図）に示す。

【0014】図1に示すように、ワイヤボンディング装置1は、供給部（ローダ部）2、処理部（ボンディング部）3、収納部（アンローダ部）4等を備えている。このワイヤボンディング装置1は、例えばDIP型、SOJ型、TSOP型、QFP型等のパッケージ構造で構成される半導体製品（半導体装置）の製造プロセス中のボンディング工程において使用される。

【0015】前記供給部2は、リードフレーム（未処理の半導体製品である被処理物）が複数枚収納されたカセット治具5を装着し、このカセット治具5内のリードフレームを処理部3に順次供給する。リードフレームには、前段のダイボンディング工程（ベレット付け工程）において半導体ベレットが装着されている。前記処理部3は、供給部2から供給されたリードフレームのインナーリードと、このリードフレームに装着された半導体ベレットとをボンディングワイヤで電気的に接続する。前記収納部4は、空のカセット治具6を装着し、このカセット治具6に処理部3で処理されたリードフレームを順次収納する。つまり、リードフレームは、供給部2のカセット治具5から収納部4のカセット治具6に順次自動的に転送され、処理前と処理後において収納されるカセット治具が異なる。供給部2、処理部3、収納部4の夫々は装置制御部11の制御によって動作する。

【0016】前記カセット治具5、カセット治具6の夫々には、記憶媒体として例えばデータキャリア7A、データキャリア7Bの夫々が装備される。データキャリア7A、7Bの夫々は、図2（斜視図）に示すように、カセット治具5、6の夫々の底面部に装着される。

【0017】前記供給部2には、データキャリア7Aに書き込まれた（記憶された）データの読み取りや、データキャリア7Aにデータを書き込む（記憶させる）リードライトヘッド8Aが設けられる。同様に、前記収納部4には、データキャリア7Bに書き込まれたデータの読み取りや、データキャリア7Bにデータを書き込むリードライトヘッド8Bが設けられる。このリードライトヘッド8A、8Bの夫々はヘッドコントローラ10に接続される。

【0018】前記ヘッドコントローラ10は例えばRS232C通信仕様で装置制御部11に接続される。このヘッドコントローラ10は、装置制御部11からの読み取り書き込み要求コマンドに従って、データキャリア7Aに書き込まれたデータをリードライトヘッド8Aで読み取り、この読み取ったデータをリードライトヘッド8Bでデータキャリア7Bに書き込むデータの転送やデータキャリア7Bに書き込まれたデータをリードライトヘッド8Bで読み取り、この読み取ったデータをリードライトヘッド8Aでデータキャリア7Aに書き込むデータの転送を行う。つまり、本実施例の半導体製造装置であるワイヤボンディング装置1は、カセット治具5のデータキャリア7Aに書き込まれたデータを読み取り、この読み取ったデータをカセット治具6のデータキャリア7Bに書き込むデータ転送手段を備える。

【0019】前記供給部2には検出センサ9Aが設けられる。この検出センサ9Aは、供給部2にカセット治具5が正常に装着されているか、また、リードライトヘッド8Aに対してデータキャリア7Aが正常な位置に配置されているかを装置制御部11に知らせる。同様に、前記収納部4には検出センサ9Bが設けられる。この検出センサ9Bは、収納部4にカセット治具6が正常に装着されているか、また、リードライトヘッド8Bに対してデータキャリア7Bが正常な位置に配置されているかを装置制御部11に知らせる。

【0020】前記データキャリア7Aには、半導体製品の製造に関するデータとして、図3に示すように、例えばカセット番号20、カセット状態21、品種名22、ロット番号23、初期数量24、工程区分番号25、工程番号26、完了フラグ27、払い出し数量28、製造条件フラグ29、製造条件30等がアスキーコードで記録されている。

【0021】カセット番号20は、4桁で構成され、カセット治具の識別を行う目的として各カセット治具毎に設けられる。カセット状態21は、カセット治具にリードフレームが収納されている状態なのか、それとも空の状態なのかを示すと共に、カセット治具の特殊性などを示す記号を記録しておくものである。品種名22は、カセット治具に収納されているリードフレームの半導体製品としての品種名若しくは、その半導体製品を生産するための製造条件を特定することのできる情報を記録するものであり、製造装置での製造条件自動設定に使用される。ロット番号23は、カセット治具に収納されているリードフレームのロット番号を記録しておく。初期数量24は、カセット治具にリードフレームを最初に収納したときの数量を示す。工程区分番号25は、各工程毎に処理結果を追記していく場合のデータ上の工程と工程との区切りを示す識別子である。工程番号26は、リードフレームが通過する各処理工程毎につけられた工程を示す番号であり、工程名称と1対1に対応した番号であ

る。完了フラグ 27 は、工程番号 26 で示した工程の処理を完了したことを示すデータを記録するエリアである。払い出し数量 28 は、工程番号 26 で示した工程の処理を完了した時点で、処理後のカセット治具に収納されたリードフレームの数を記録するエリアである。良品とし判定されたリードフレーム数を記録する場合もある。製造条件フラグ 29 は、データを読み込んだ場合、このフラグ以降は工程番号 26 で示した工程における製品の製造条件に関する情報が記録されていることを示すフラグである。製造条件 30 は、工程番号 26 の工程で半導体製品を処理するのに必要な製造条件を記録しておくエリアである。

【0022】次に、前記ワイヤボンディング装置 1 の動作について簡単に説明する。

【0023】まず、ワイヤボンディング装置 1 は、工程管理コンピュータ（図示せず）に対して、処理するリードフレームを要求すると共に、処理後のリードフレームを収納するカセット治具 6 が収納部 4 に装着されていないことを知らせる。

【0024】工程管理コンピュータは、前段のダイボンディング工程が施されたリードフレームを収納したカセット治具 5 を装置 1 の供給部 2 に装着するように搬送システムに指示する。搬送システムは、装置 1 の供給部 2 にカセット治具 5 を自動的に装着する。

【0025】装置制御部 11 は、検出センサ 9 A によってカセット治具 5 が供給部 2 に装着されたことを知る。装置制御部 11 は、カセット治具 5 のデータキャリア 7 A からリードライトヘッド 8 A でデータを読み取るように指示コマンドをヘッドコントローラ 10 に送信する。ヘッドコントローラ 10 は、装置制御部 11 からの指示コマンドを受けてデータを読み取り、読み取ったデータを装置制御部 11 に送信する。装置制御部 11 は、読み取ったデータ中のカセット状態 21 の情報からカセット治具 5 にリードフレームが収納されていることを確認する。次に、装置制御部 11 に記録されている現在着工可能なリードフレームの品種名と、読み取ったデータ中の品種名 22 とが同じかを比較する。違う場合には、装置制御部 11 に記憶されている工程番号と、読み取ったデータ中の工程番号 26 に記録されている情報とが同じになるまでデータを読み飛ばし、同じ工程番号が表われたらその工程の製造条件フラグ 29 以降に記録されている製造条件 30 に記録されている製造条件を自動設定する。

【0026】この状態で、収納部 4 に処理後のリードフレームを収納するカセット治具 6 が装着されるのを待つ。

【0027】収納部 4 にカセット治具 6 が装着されたことを装置制御部 11 が検出センサ 9 B の信号によって検出すると、装置制御部 11 は、カセット治具 6 のデータキャリア 7 B からリードライトヘッド 8 B でデータを読

み取るように指示コマンドをヘッドコントローラ 10 に送信する。ヘッドコントローラ 10 は、装置制御部 11 からの指示コマンドを受けてデータを読み取り、読み取ったデータを装置制御部 11 に送信する。装置制御部 11 は、読み取ったデータ中のカセット状態 21 を調べ、カセット治具 6 が空であることを確認する。

【0028】次に、供給部 2 のカセット治具 5 からリードフレームを処理部 3 に自動的に供給し処理を行う。処理が完了したリードフレームは、自動的に収納部 4 の空のカセット治具 6 に収納される。この一連の動作をカセット治具 5 のリードフレームがなくなるまで行う。供給部 2、処理部 3、収納部 4 の夫々の動作は、装置制御部 11 で制御されると共に、データキャリア 7 A から読み取ったデータ中の払い出し数量 28 と処理を行ったリードフレームの数量が同じであることを装置制御部 11 にて管理する。全てのリードフレームの処理が終了すると装置制御部 11 において以下の処理が行われる。

【0029】リードフレームを処理する前にカセット治具 5 のデータキャリア 7 A から読み出した工程番号 26 を検索し、自分の工程の工程番号を見つける。次に、完了フラグ 27 にその工程が終了したことを示すフラグを書き込む。次に、装置制御部 11 で管理しておいた処理を完了したリードフレームの数量を払い出し数量 28 に書き込む。これらの処理を繰り返すことにより生産を行う。

【0030】このように、未処理の半導体製品であるリードフレーム（被処理物）が収納されたカセット治具（第 1 カセット治具）5 を装着する供給部 2 と、この供給部 2 のカセット治具 5 から供給されたリードフレームに処理を施す処理部 3 と、この処理部 3 で処理されたリードフレームが収納されるカセット治具（第 2 カセット治具）6 を装着する収納部 4 とを備えたワイヤボンディング装置（半導体製造装置）において、前記カセット治具 5 にデータキャリア（第 1 記憶媒体）7 A、カセット治具 6 にデータキャリア（第 2 記憶媒体）7 B の夫々を装備し、前記カセット治具 5 のデータキャリア 7 A に書き込まれたデータを読み取り、この読み取ったデータを前記カセット治具 6 のデータキャリア 7 B に書き込むデータ転送手段を備える。この構成により、カセット治具 5 のデータキャリア 7 A に書き込まれた半導体製品の製造に関するデータをカセット治具 6 のデータキャリア 7 B に自動的に転送することができるので、作業伝票の添付による人為的なデータの転送を廃止できる。この結果、未処理の半導体製品であるリードフレームの転送と共に半導体製品の製造に関するデータをカセット治具 5 からカセット治具 6 に自動的に転送できるので、半導体製品の全自動生産管理化を図ることができる。

【0031】以上、本発明者によってなされた発明を、前記実施例に基づき具体的に説明したが、本発明は、前記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱し

ない範囲において種々変更可能であることは勿論である。

【0032】例えば、本発明は、半導体製品の製造プロセス中の封止工程で使用されるトランスファモールド装置に適用できる。

【0033】また、本発明は、半導体製品の製造プロセス中の切断成形工程で使用されるリード加工装置に適用できる。

【0034】また、本発明は、半導体製品の製造プロセス中のマーキング工程で使用されるマーキング装置に適用できる。

【0035】

【発明の効果】本願において開示される発明のうち代表的なものによって得られる効果を簡単に説明すれば、下記のとおりである。

【0036】未処理の半導体製品である被処理物を供給*

*部のカセット治具から収納部のカセット治具に転送する半導体製造装置において、半導体製品の全自動生産管理化が図れる半導体製造装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例であるワイヤボンディング装置の概略構成を示すブロック構成図、

【図2】 ワイヤボンディング装置に装着されるカセット治具の斜視図、

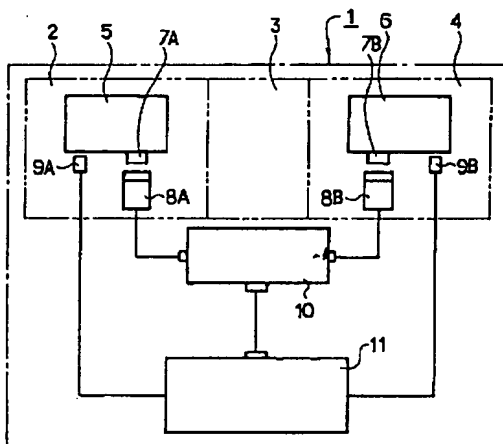
【図3】 データキャリアに書き込まれるデータの構成図。

【符号の説明】

1…ワイヤボンディング装置、2…供給部、3…処理部、4…収納部、5、6…カセット治具、7A、7B…データキャリア、8A、8B…リードライトヘッド、9A、9B…検出センサ、10…ヘッドコントローラ、11…装置制御部。

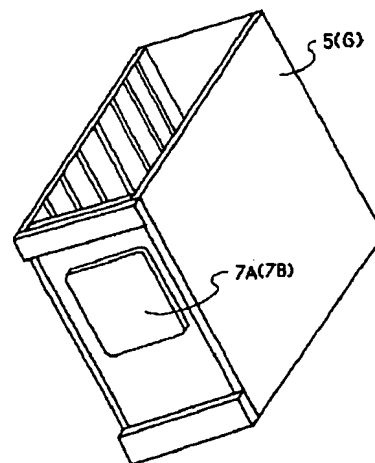
【図1】

図 1



【図2】

図 2



特開平7-125806

图3

